

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-141367

(43)Date of publication of application : 05.11.1981

(51)Int.Cl.

C09D 5/40

C09D 5/38

(21)Application number : 55-044329

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 04.04.1980

(72)Inventor : ISHIJIMA SHIZUO  
IMAZATO YASUNOBU

## (54) METALLIC COATING COMPOSITION

## (57)Abstract:

PURPOSE: A metallic coating composition, having improved dispersion, dielectric breakdown voltage, metallic coating properties, and improved appearance of a film, obtained by adding a specific scaly metallic powder pigment to a resin.

CONSTITUTION: 0.5W50pts.wt. Scaly metallic powder pigment (e.g., copper powder, etc.) having a dielectric breakdown voltage 100M $\Omega$ -cm is added to 100pts.wt. resin, e.g., acrylic resin, melamine resin, etc., to give the desired composition. The above-mentioned metallic powder pigment is preferably obtained by pulverizing 100pts.wt. scaly metallic powder in the presence of 0.05W10pts.wt. fatty acid amide compound, and, if necessary, 0.05W10pts.wt. fatty acid, aliphatic alcohol, etc.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭56-141367

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 09 D 5/40  
5/38

識別記号

庁内整理番号  
7455-4 J  
7455-4 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ メタリック塗料組成物

⑮ 特 願 昭55-44329

⑯ 出 願 昭55(1980)4月4日

⑰ 発 明 者 石嶋静夫  
富士市鯨島2番地の1 旭化成工  
業株式会社内

⑱ 発 明 者 今里安信

富士市鯨島2番地の1 旭化成工  
業株式会社内

⑲ 出 願 人 旭化成工業株式会社  
大阪市北区堂島浜1丁目2番6  
号

⑳ 代 理 人 弁理士 星野透

明 細 書

1. 発明の名称

メタリック塗料組成物

2. 特許請求の範囲

- (1). メタリック塗料組成物において、本文規定の絶縁抵抗値が少なくとも $100\text{M}\Omega\text{-cm}$ の銅片状金属粉末原料を樹脂分100重量部に対して $0.5\sim 50$ 重量部含むことを特徴とする静電放電に適したメタリック塗料組成物。
- (2).  $100\text{M}\Omega\text{-cm}$ 以上の絶縁抵抗値を有する銅片状金属粉末原料が、銅片状金属粉末を金属分100重量部に対して $0.05\sim 10$ 重量部の脂肪族アミド化合物の存在下に磨砕したものである特許請求の範囲第1項記載のメタリック塗料組成物。
- (3).  $100\text{M}\Omega\text{-cm}$ 以上の絶縁抵抗値を有する銅片状金属粉末原料が、銅片状金属粉末を金属分100重量部に対して $0.05\sim 10$ 重量部の脂肪族アミド化合物、及び $0.05\sim 10$ 重量部の脂肪族、脂肪族アルコール、脂肪族アミン、脂肪族金属塩の群から選ばれた少なくとも1種の存在下に磨砕したものである特許

請求の範囲第1項記載のメタリック塗料組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、銅片状金属粉末原料を含有するメタリック塗料組成物において、絶縁抵抗値が少なくとも $100\text{M}\Omega\text{-cm}$ を示す銅片状金属粉末原料を樹脂分100重量部に対して $0.5\sim 50$ 重量部含有することを特徴とする静電放電に適したメタリック塗料組成物に関するものである。但し、上記絶縁抵抗値は $1\times 10^8\text{M}\Omega$ 以上の固有抵抗値を有するニッケルスビリットに銅片状金属粉末原料を金属分として $65\pm 5$ 重量部含有せしめたペーストを $1\text{mm}$ 厚さに銅板の間に挟み、 $50\text{V}$ の電圧をかけて低電圧絶縁時計を用いて $30^\circ\text{C}$ 、 $65\text{RH}$ で測定した場合の値を言う（以後絶縁抵抗値とはこのものを意味する）。

本発明のメタリック塗料組成物は、静電放電に適したものである。静電放電は、エアースプレー塗装に比べて塗料の使用量が少なく仕上りが美麗であるという利点を持っている。

従来のメタリック塗料組成物は、静電放電に適してきないものであつた。その理由は、その導電

性の故に塗膜健全系に印加電流が流れるために塗層効率が低下し、かつ塗膜が黒ずんだりするためであつた。本発明者らの研究によると、従来のメタリツク塗料組成物に用いられている銅片状金属粉末原料の絶縁抵抗値は $30\text{MN}\cdot\text{cm}$ 前後である。

本発明の塗料組成物においては、 $100\text{MN}\cdot\text{cm}$ 以上の絶縁抵抗値を有する銅片状金属粉末原料を用いているために、静電塗装が可能である。なお、十分な安全係数を見込むと、 $300\text{MN}\cdot\text{cm}$ 以上の原料を用いることが望ましい。

本発明において、この銅片状金属粉末原料を樹脂分に対して $0.5\sim 50$ 重量部と限定した理由は、 $0.5$ 重量部未満では塗膜としたとき、キラキラと輝く所謂スペーキング効果が得られず、 $50$ 重量部をこえても格別の効果増進が見られないからである。

書物によれば、一般に $200\text{MN}$ 未満の電気抵抗値を有する塗料は、静電塗装を行つても、従来のメタリツク塗料以外の塗料と同様に静電効果が非常に小さくなり、即ち、通常のエアースプレー塗装と同様に高い塗層効率が得られないと言われるが、

- 3 -

$100\text{MN}\cdot\text{cm}$ 以上の絶縁抵抗値を示す。

この脂肪族アミド化合物としては、炭素数 $5\sim 22$ の脂肪族アミド、炭素数 $5\sim 22$ のオキシ脂肪族アミド、炭素数 $18\sim 24$ のエチレンビス脂肪族アミド、炭素数 $5\sim 22$ の脂肪族アミドとホルムアルデヒドとの縮合物が挙げられる。これらの化合物の具体的な脂肪族としては、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキシン酸、ベヘニン酸、リシノール酸、オレイン酸、エルカ酸、エチレンビスステアリン酸などが挙げられる。

この脂肪族アミド化合物を含む銅片状金属粉末原料は十分に高い絶縁抵抗を示すが、塗料中における分散性において、多少改良の余地がある。この原料に（好ましくは炭素数 $5\sim 22$ の）脂肪族、脂肪族アルコール、脂肪族アミン、脂肪族含硫黄の群（第2群の脂肪族助剤ということにする）から選ばれた少なくとも1種の $0.5\sim 10$ 重量部を共存せしめると、塗料中における原料の分散性、分散安定性を著しく向上することができる。これら第

- 3 -

本発明の塗料組成物の電気抵抗値（ペイント：コンダクティブマスター（ランズバーグ社製）を用いて測定した値）は後掲実施例の第3段で示されるように高く問題はない。

本発明の塗料組成物用樹脂としては、従来から用いられているものが用いられ、特に限定的でなく、アクリル樹脂、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、及びウレタン樹脂などがある。特にメタリツク用として使用する場合には、熱硬化性アクリル樹脂、熱硬化性アルキッド樹脂を主体とする配合が適しているが、これらの樹脂は単独又は2種以上混合使用される。

本発明で用いられる絶縁抵抗値 $100\text{MN}\cdot\text{cm}$ 以上の銅片状金属粉末原料は、既に特開昭54-122190号明細書に記載されているように、例えば、次の方法によつて得られる。その方法は、金属粉末 $100$ 重量部に対し $0.5\sim 10$ 重量部の脂肪族アミド化合物の存在下に磨砕を行う方法である。この方法によつて得られる $0.5\sim 10$ 重量部の脂肪族アミド化合物を含む銅片状金属粉末原料は、少なくとも、

- 4 -

2群の脂肪族助剤の添加は、金属粉末の磨砕工程中に脂肪族アミド化合物と共に加えても良い。

本発明に使用される銅片状金属粉末原料中の脂肪族アミド化合物の含量は、金属分 $100$ 重量部に対し $0.5\sim 10$ 重量部であることが好ましく、 $0.5$ 重量部未満では、 $100\text{MN}\cdot\text{cm}$ 以上の絶縁抵抗値が得られず、 $10$ 重量部を超えると塗膜に欠陥を考へる。又、第2群の脂肪族助剤の量は金属分 $100$ 重量部に対して $0.5\sim 10$ 重量部であることが好ましい。 $0.5$ 重量部未満では分散性改良効果が現われず、 $10$ 重量部を超えても分散性改良効果のそれ以上の増加は認められず、却つてハジキなどの塗膜欠陥を惹起する。

本発明の銅片状金属粉末には、銅、亜鉛、アルミニウム、その他腐蝕性の金属、合金の粉末が含まれる。中でも特に好ましいものはアルミニウム、銅、真鍮の粉末である。

本発明に使用される銅片状金属粉末原料は、更に金属分 $100$ 重量部に対して $0.1\sim 5$ 重量部の次の如き分散性改良剤を含み得る。例えば、シリコ

- 4 -

ン系樹脂、フッ素系樹脂である。シリコン系樹脂では粒状ジメチルポリシロキサン、粒状メチルフェニルポリシロキサンなど、フッ素系樹脂では三フッ化塩化エチレン共重合体、四フッ化エチレン共重合体などがある。20%重量部未満の添加では十分な効果が得られず、又、5重量部を超えてもこれ以上分散性改良の効果は期待できず、塗料中に分散したときにハジキなどの塗膜欠陥を与えるため好ましくない。

以上のような本発明のメタリツク塗料を用いて実際に静電塗装を行うと、従来のメタリツク塗料を静電塗装したとき、導電性のために厚く塗ると考えられていた現象もなくなり極めて優れた塗膜が得られた。このような本発明のメタリツク塗料組成物は従来不可能であつた静電塗装が可能となり有用なものである。

以下本発明の代表的実施例について示す。なお部、及び％は特に指定する以外は重量による。

#### 実施例1〜13

粒状金属アルミニウム（粒度特性数  $d' = 60\mu$ ）

— 7 —

出したシリコンゴム栓でふたをし、一方にマイクロアンメーターを通してアースし、他方を高電圧発生装置に接続し、5キロボルトの低電圧を30秒かける。このときマイクロアンメーターの針のふれに注意する。針が大きくふれたときは通電を示すためである。通電しないときは10秒間おいて更に5キロボルトずつ同様に電圧を上げていき、60キロボルトまで試験を行う。マイクロアンメーターの針が大きくふれたときの電圧を読み、そのときその塗料の絶縁破壊電圧とする。即ち、この絶縁破壊電圧が高いもの程、静電塗装に適したものである。

#### (2) 塗料の分散性の評価

各々の塗料を30ccのガラスメスシリンダーにとり、アルミ顔料粒子の塗料中での分散状態を目視にて判定した。

例3をみてわかるように本発明品は従来品に比べ、高い絶縁破壊電圧を示した。又、該メタリツク塗料をエアースプレーした塗膜を標準とし、静電塗装して得た塗膜と比較したところ、本発明

— 9 —

100g、ステアリン酸アミド30g、ミネラルスピリット100ccと直径5mmの鋼球35粒を装入した鋼製ボールミル（容量25ℓ、内径300mm、長さ330mm）を毎分38回転で6時間粉砕し、5ℓのミネラルスピリットでボールミルから取り出し、40μの篩式ふるいにて篩分けして粗粒子を取り除き、更に篩過して金属分80%の鋼片状アルミニウム粉末原料ケーキを得た。該ケーキ135gをとり、オレイン酸1g、シリコン系樹脂（市販品：粒状ポリジメチルシロキサン）23gを追加し、更にミネラルスピリット280gを加え50℃にて30分混合して、絶縁抵抗値が $8.35 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ の鋼片状アルミニウム粉末原料ペースト（金属分65%）を得た。これをサンプル(1)とする。尚ほ別に第1表の条件でサンプル(2)〜(5)を得た。該ペーストを用いて第3表の如く塗料配合を行い、次のような静電塗装性の試験を行った。

#### (1) 絶縁破壊電圧の測定

第3表の如く配合した塗料をガラス管（内径33mm、長さ430mm）に入れ鋼線（1mmφ）の先を10mm

— 8 —

品はエアースプレーと同等の優れた塗膜が得られた。

（以下空白）

表 1

| 試 料     | 粉 砕 条 件  |           |    |           | 混 合 条 件      |                     |                  |                     | 得られた銅片状アルミニウムペーストの絶縁抵抗<br>(Ω・cm) |
|---------|----------|-----------|----|-----------|--------------|---------------------|------------------|---------------------|----------------------------------|
|         | アルミニウム粉末 | 磨 砕 助 剤   |    | 粉砕時間<br>分 | アミド以外の脂肪族化合物 |                     | シリコーン樹脂もしくはフッ素樹脂 |                     |                                  |
|         |          | 種 類       | 量  |           | 種 類          | 金属分100部に対する量<br>(部) | 種 類              | 金属分100部に対する量<br>(部) |                                  |
|         |          |           |    |           |              |                     |                  |                     |                                  |
| サンプル(1) | 100      | ステアリン酸アミド | 30 | 6         | オレイン酸        | 1.0                 | ポリジメチルシロキサン      | 0.3                 | 125                              |
| サンプル(2) | 100      | ステアリン酸アミド | 30 | 6         | —            | —                   | ポリジメチルシロキサン      | 0.5                 | 2100                             |
| サンプル(3) | 100      | オレイン酸アミド  | 40 | 6         | オレイン酸        | 0.5                 | —                | —                   | 400                              |
| サンプル(4) | 100      | リシノール酸アミド | 40 | 6         | ステアリンアルコール   | 3.0                 | —                | —                   | 150                              |
| サンプル(5) | 100      | オレイン酸     | 30 | 6         | オレイン酸        | 1.0                 | —                | —                   | 21                               |

※ サンプル(1)～(4)が本発明に使用され、サンプル(5)が従来の銅片状アルミニウム粉末ペーストである。

表 2

| 実施例            | 試料配合           |                 |          |                  |          |      |                           |     |    |     | 試料の電気抵抗<br>(MΩ) | 絶縁特性      |      | 試験結果 |
|----------------|----------------|-----------------|----------|------------------|----------|------|---------------------------|-----|----|-----|-----------------|-----------|------|------|
|                | 銅片状アルミニウム粉末添加料 |                 |          | 樹脂               |          | 溶剤組成 |                           | 金属分 |    | 分散性 |                 | 絶縁電圧 (kV) |      |      |
|                | 品名             | 絶縁抵抗<br>(MΩ-cm) | 量<br>(g) | アクリル樹脂<br>ポリアクリル | 量<br>(g) | 溶剤組成 | 量<br>(g)                  | 樹脂分 |    |     |                 |           |      |      |
| 1 本発明品         | サンプル(1)        | 125             | 3.3      | 1                | 1        | 300  | トルエン<br>酢酸エチル<br>ブチルセロソルブ | 390 | 1  | 100 | 20以上            | 良好        | 60以上 | ○    |
| 2 本発明品         | サンプル(1)        | 125             | 6.9      | 1                | 1        | 300  |                           | 390 | 3  | 100 | 20以上            | 良好        | 60以上 | ○    |
| 3 本発明品         | サンプル(1)        | 125             | 33.0     | 1                | 1        | 300  |                           | 390 | 10 | 100 | 20以上            | 良好        | 50   | ○    |
| 4 本発明品         | サンプル(1)        | 125             | 69.3     | 1                | 1        | 300  |                           | 390 | 30 | 100 | 20以上            | 良好        | 35   | ○    |
| 5 本発明品         | サンプル(2)        | 2100            | 1.15     | 1                | 1        | 300  |                           | 390 | 5  | 100 | 20以上            | 良好        | 60   | ○    |
| 6 本発明品         | サンプル(3)        | 400             | 1.15     | 1                | 1        | 300  |                           | 390 | 5  | 100 | 20以上            | 良好        | 60   | ○    |
| 7 本発明品         | サンプル(4)        | 150             | 1.15     | 1                | 1        | 300  |                           | 390 | 5  | 100 | 20以上            | 良好        | 60   | ○    |
| 8 本発明品         | サンプル(1)        | 125             | 1.15     | 1                | 3        | 300  | トルエン                      | 390 | 5  | 100 | 20以上            | 良好        | 60   | ○    |
| 9 本発明品         | サンプル(1)        | 125             | 1.15     | 1                | 1        | 300  | 酢酸エチル<br>ブチルセロソルブ         | 450 | 5  | 100 | 20              | 良好        | 60以上 | ○    |
| 10 本発明品        | サンプル(1)        | 125             | 1.15     | 1                | 1        | 300  | トルエン<br>酢酸エチル<br>ブチルセロソルブ | 360 | 5  | 100 | 20              | 良好        | 60   | ○    |
| 11 本発明品        | サンプル(1)        | 125             | 1.15     | 1                | 1        | 300  | トルエン<br>酢酸エチル<br>ブチルセロソルブ | 360 | 5  | 100 | 10              | 良好        | 35   | ○    |
| 12 本発明品        | サンプル(1)        | 125             | 1.15     | 1                | 1        | 300  | トルエン<br>酢酸エチル<br>ブチルセロソルブ | 390 | 5  | 100 | 20              | 良好        | 60   | ○    |
| 比較例 1<br>(従来品) | サンプル(5)        | 21              | 1.15     | 1                | 1        | 300  | トルエン<br>酢酸エチル<br>ブチルセロソルブ | 390 | 5  | 100 | 20              | 良好        | 20   | △    |
| 比較例 2<br>(従来品) | サンプル(5)        | 21              | 1.15     | 1                | 3        | 300  | トルエン                      | 390 | 5  | 100 | 20以上            | 良好        | 20   | △    |

○ 1……市販のアクリル樹脂 (樹脂分50%)、市販のアクリル樹脂 (樹脂分50%)  
 ○ 2……外観の評価 : J : エアースプレー塗膜と同様 △ : エアースプレー塗膜に比べやや粗す

## 実施例 13

粒状銅粉末（粒度特性数  $d' = 30 \mu$ ）200g、ステアリン酸アミド10g、ミネラルスピリット200mlと直径5mmの鋼球15粒を装入したアトライター（三井三池製作所 MA-1SD型、タンク容量49ℓ）を毎分200回転で4時間粉砕し、2ℓのミネラルスピリットでタンクから取り出し、40μの篩式ふるいにて篩分けし更に篩過して、全量分90%の銅片状銅粉末原料ケーキを得た。該ケーキ111gをトリオレイン酸23gを添加し、50℃にて30分混合した。該銅片状銅粉末原料にミネラルスピリットを添加し、65%のペーストにし、絶縁抵抗を測定したところ3000MΩ-cmを示した。該銅片状銅粉末原料を市販の中油性アルキド樹脂100部に対して10部配合した塗料は、塗料の電気抵抗は30MΩ以上であり、塗料の絶縁破壊電圧は40キロボルト以上であつた。又、該塗料をエアースプレーした塗膜を標準とし、静電塗着して得た塗膜と比較したところ、エアースプレーと同等の優れた塗膜が得られた。

- 13 -